

Handwritten signature

392-374

AU 214

45710

CH 0324140
UCT 1957

Handwritten: 392/374

Patent No. 324140
1 Block

376
386

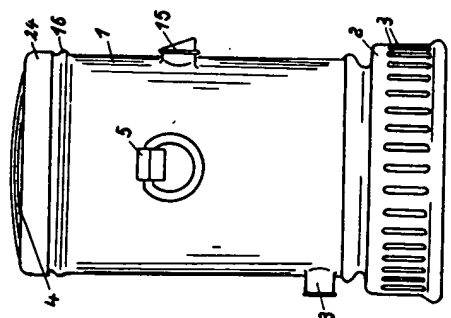


Fig. 1

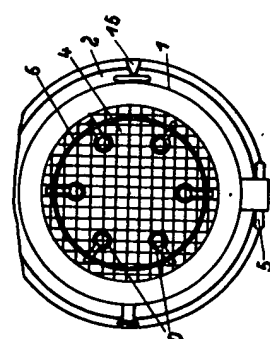


Fig. 2

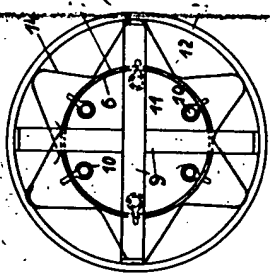


Fig. 4

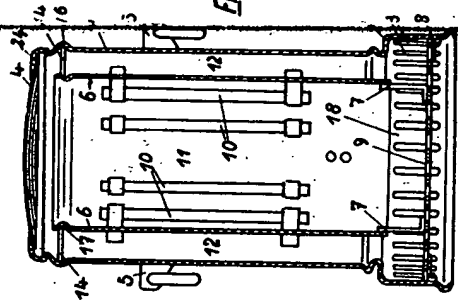


Fig. 3

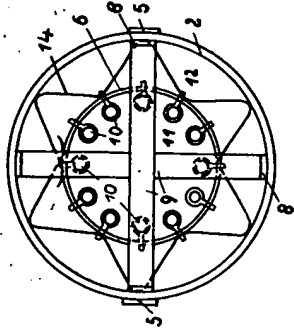


Fig. 5

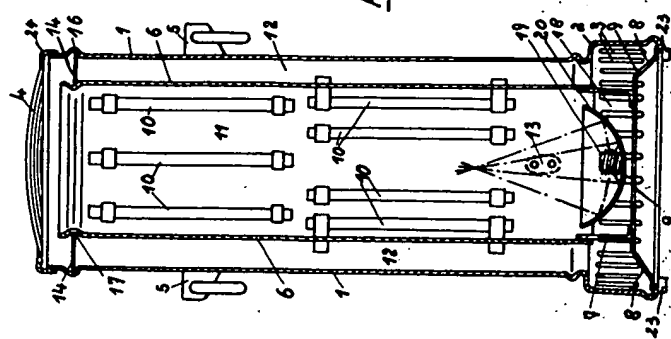


Fig. 6

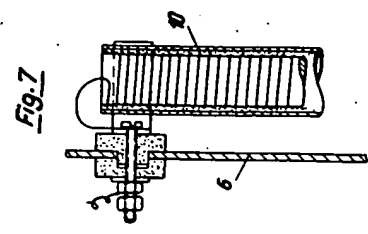


Fig. 7

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7 14/376
Nr. 324140



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 31. Oktober 1957

Nr. 324140

EXAMINEE'S

COOPY

DIV

Klasse 7g

Gustav Klemp, Morsbach/Sieg (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

HAUPTPATENT

Eisen- und Stahlbau GmbH, Morsbach/Sieg (Deutschland)

Gesuch eingereicht: 30. Januar 1954, 11 Uhr — Patent eingetragen: 15. September 1957

(Prioritäten: Deutschland, 29. Oktober und 22. Dezember 1953)

Elektrisches Konvektions-Raumheizgerät

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Konvektions-Raumheizgerät mit äußerer Ummantelung, in derselben angeordneten Heizwiderständen und mindestens einem von diesen beheizten, schachtartigen Luftumwälzkanal. Die meisten elektrischen Heizgeräte arbeiten mit Wärmestrahlung. Einige arbeiten mit Wärmespeicherung. Die letzteren sind meist zu kostspielig in der Herstellung und im Betrieb und weisen eine zu lange Anheizperiode auf. Die mit Wärmestrahlung arbeitenden Geräte ermöglichen wohl schnelle örtliche Erwärmung, aber nur sehr schwer gleichmäßige Raumheizung.

Zweck der Erfindung ist die Schaffung eines im Aufbau möglichst einfachen, billig herstellbaren Gerätes mit schneller Anheizperiode für gleichmäßige Raumheizung durch Erzeugung einer selbsttätigen, intensiven Raumluftumwälzung.

Zu diesem Zweck zeichnet sich das Heizgerät nach der Erfindung dadurch aus, daß der schachtartige Luftumwälzkanal durch einen senkrechten, unten und oben offenen Blechhohlkörper gebildet ist, in dessen Innenraum als stabförmige Heizwiderstände ausgebildete, eine mindestens dem zwanzigfachen Durchmesser entsprechende Länge aufweisende Heizelemente angeordnet sind, wobei die äußere Ummantelung für den Luftdurchtritt unten und oben mit Öffnungen versehen

und zumindest oben durch ein luftdurchlässiges Schutzgitter abgedeckt ist.

In der Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform des elektrischen Heizofens in Seitenansicht,

Fig. 2 das gleiche Gerät in Draufsicht,

Fig. 3 das gleiche Gerät im Längsmittelschnitt,

Fig. 4 das gleiche Gerät mit abgenommenem Deckel in Draufsicht,

Fig. 5 eine Ausführungsform des elektrischen Heizofens mit zwei übereinanderliegenden Reihen von Heizelementen mit fortgelassenem oberem Schutzgitter in Draufsicht,

Fig. 6 das gleiche Gerät im vertikalen Mittelschnitt,

Fig. 7 den oberen Teil eines Heizelementes im vertikalen Längsmittelschnitt, in größerem Maßstab.

In Fig. 1 bis 4 ist 1 die äußere, im Mittelteil hohlzylindrische Ummantelung, welche unten sockelartig erweitert, in diesem Sockelteil 2 mit über den Umfang verteilten senkrechten Schlitzten 3 versehen ist und oben durch ein den ungehinderten Warmluftabzug gestattendes Schutzgitter 4 abgedeckt ist. An gegenüberliegenden Seiten sind Handgriffe 5 in Form von herunterklappbaren Ringen vorgesehen. Im Abstand von der Ummantelung 1

BEST AVAILABLE COPY

ist parallel und konzentrisch zu dieser ein innerer hohlzylindrischer Körper 6 angeordnet, der mit Stützen 7 auf mittels Winkelstreben 8 an der äußern Ummantelung 1 befestigten Querstreben 9 ruht und gleichzeitig als Träger für die Heizelemente 10 in Form von stabförmigen Widerstandskörpern dient, die an ihm isoliert befestigt sind und in den innern Luftdurchgangskanal 11 hineinragen.

10 An Stelle der Querstreben 9 kann auch eine Bodenplatte mit Luftdurchlaßöffnungen an ihrem Umfang und über den mittelbaren Teil verteilt vorgesehen werden. Die Stromzuführungsleitungen sind in den äußern Ringkanal 12 verlegt. Die Heizelemente 10 sind mittels eines außen angebrachten Stufenschalters 15 beeinflusst und über einen Gerätestecker 13 an das Stromnetz anschließbar. Die Ummantelung 1 kann an der Innenseite eine Wärmeisolier- bzw. Wärmespeicherungsschicht erhalten. Am oberen Ende ist der Innenzylinder 6 durch Abstandsglieder 14 gegenüber der äußern Ummantelung 1 seitlich abgestützt. Diese können aus einem schlangenlinienförmig gebogenen, federnden Draht bestehen, dessen Umlenkstellen sich in eine Ringrille 16 der Ummantelung 1 und eine Ringrille 17 des innern Hohlkörpers 6 legen. Die Heizelemente 10 können zu Gruppen zusammengefaßt und diese über den Umfang des Hohlkörpers 6 verteilt werden. Sie können auch einzeln über den Umfang des Körpers 6 verteilt werden und heizen den mittleren Luftdurchlaßkanal 11 direkt sowie den äußern Ringkanal 12 indirekt über die Wandung des Hohlkörpers 6. Der innere Kanal 11 hat seinen Einlaß 18 für kalte, vom Fußboden angesaugte Luft unten zwischen den Stützen 7 in den Schlitten 3.

40 An Stelle eines mittleren Hohlkörpers können auch mehrere, über die Innenfläche der Ummantelung verteilte Hohlzylinder oder Hohlkörper auf den untern Querstreben 9 der Ummantelung 1 angeordnet werden. Anstatt Hohlzylindern, können auch für die Ummantelung 1 und die innern Hohlkörper 6 oval geformte Hohlkörper verwendet werden. Die Hohlkörper 6 und die Ummantelung können

nen auch jede beliebige andere Form erhalten.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 und 6 sind die Außenummantelung 1 und der innere Hohlkörper 6 länger ausgeführt und am Hohlkörper 6 zwei übereinanderliegende Reihen von Heizelementen 10 vorgesehen, von denen die Heizelemente der oberen Reihe zweckmäßig zu den Heizelementen 10 der untern Reihe versetzt angeordnet sind. Die meisten Einzelheiten und Anordnungen sind wie in Fig. 1 bis 4 vorgesehen und mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die Wirkungsweise des Gerätes ist so, daß die beiden senkrechten Luftdurchlaßkanäle 11 bzw. 12 durch die elektrischen Heizelemente 10 direkt bzw. indirekt beheizt werden, so daß sich in diesen Kanälen 11, 12 senkrecht aufsteigende Luftströmungen bilden, durch welche kalte Luft über den Fußboden durch die untern Schlitz 3 der Ummantelung 1 angesaugt wird, die zum Teil im äußern Ringkanal 12 und zum Teil durch die untern Einlaßöffnungen 18 im innern Hohlkörper 6 hochsteigt, erwärmt oder erhitzt wird und nach oben durch das Schutzgitter 4 abströmt. Daraus ergibt sich eine ständige selbsttätige Luftumwälzung der das Gerät umgebenden Raumluft, die schnell und intensiv erwärmt wird. Nach Erreichen einer bestimmten Raumtemperatur kann diese mit geringerer Heizung, unter Ausschaltung einzelner Heizelemente 10, aufrechterhalten werden.

Um das Aufsteigen der sich erwärmenden Luft im innern Luftkanal 11 schneller und intensiver zu gestalten, kann am untern Ende ein Luftpropeller mit kleinem, untenliegenden Antriebselektromotor angeordnet werden. Es kann auch über dem Boden 9 am untern Ende des mittleren Luftkanals 11 ein zusätzlicher Heizwiderstand 19 mit Reflektor 20 für die Wärmestrahlen angebracht werden. Der Reflektor 20 wird vorzugsweise so geformt und zu dem Heizwiderstand 19 derart angeordnet, daß die Wärmestrahlen nicht kegelförmig nach außen bzw. parallel zur Wandung 6, sondern spitzkegelförmig nach einem auf der vertikalen Mittellinie des Luftkanals

11 liegenden Sammel- oder Brennpunkt gerichtet werden, der möglichst unterhalb des Drahtgitters 4 liegt.

Für die stabförmigen Heizelemente 10 werden wendelförmige Widerstandsdrähte, zum Beispiel aus Nickelin oder dergleichen, in keramischen Röhren, vorzugsweise aus Pyrostat, verwendet, deren Länge in jedem Fall mindestens ihrem zwanzigfachen Durchmesser entspricht. Es empfiehlt sich, den Hohlraum zwischen dem keramischen Rohr und dem Widerstandsdraht mit pulverförmiger Masse, die nicht elektrisch leitend ist, aber als Wärmespeicher dienen kann, auszufüllen, um einerseits die Widerstandsdrähte von der Außenluft abzuschließen bzw. vor mechanischen Einflüssen zu schützen und andererseits die Ummantelung gleichzeitig als Wärmespeicher zu benutzen. Die Füllmasse kann aus dem gleichen Stoff wie das Schutzrohr bestehen, damit die Wärmeausdehnungskoeffizienten des Rohres und der Füllmasse die gleichen sind und Spannungen, die Anlaß zur Reißbildung geben können, vermieden werden.

Die Widerstandsdrahtwendel des Heizelementes kann auch auf einem Stab als Träger angeordnet werden, der auf seinem Umfang mit schraubenlinienförmig verlaufender Rille versehen ist, deren Tiefe der halben Widerstandsdrahtstärke entspricht. Der Zwischenraum zwischen der auf dem Trägerstab sitzenden Heizwiderstandswendel und der keramischen Ummantelung wird dann wieder mit pulverförmiger, elektrisch nicht leitender, keramischer Masse ausgefüllt, die als Wärmeübertrager und Wärmespeicher dient. In diesem Fall kann die rohrförmige Umhüllung des Widerstandselementes 10 dünnwandiger ausgeführt werden, da die mechanischen Beanspruchungen von dem Trägerstab, der aus Pyrostat bestehen kann, aufgenommen werden. Diese äußere Umhüllung kann auch durch Aufstreichen der Pyrostatmasse in teigiger Form auf den Trägerstab mit der Heizwiderstandswendel hergestellt werden. Das stabförmige Heizelement 10 wird, wie aus Fig. 7 ersichtlich, mittels einer Klemmschelle an der Wandung des inneren Hohl-

körpers 6 befestigt und der Heizwiderstandsdraht mit elektrischer Isolierung gegenüber der Wandung 6 durch diese hindurchgeführt, um über isolierte Leitungen, Schalter und Steckbuchsen an das Stromnetz angeschlossen zu werden.

Die Bodenplatte 9 kann mit Randaussparungen und mit über die Bodenfläche verteilten Kaltlufteinlaßöffnungen versehen und ihre Befestigungsstreben 8 können nach der äußeren Ummantelung 1 bzw. deren Sockel 2 als Aufstellfüße für den Heizofen ausgebildet werden. Die Befestigungsstreben 8 können auch zusammen mit dem untern Rand des Sockels 2 zur Befestigung von Fußklötzen 23 verwendet werden. Das Schutzgitter 4, welches aus Drahtgeflecht bestehen kann, ist an einem auf das obere Ende der äußeren Ummantelung 1 aufschiebba- ren, hülsenförmigen, abnehmbaren Ring 24 befestigt, der sich gegen die äußere Bördelung der inneren Ringrille 16 für die Abstandshalter 14 legt.

PATENTANSPRUCH

Elektrisches Konvektions-Raumheizgerät mit äußerer Ummantelung, in derselben angeordneten Heizwiderständen und mindestens einem von diesen beheizten, schachtartigen Luftumwälzkanal, dadurch gekennzeichnet, daß der schachtartige Luftumwälzkanal durch einen senkrechten, unten und oben offenen Blechhohlkörper gebildet ist, in dessen Innenraum als stabförmige Heizwiderstände ausgebildet, eine mindestens dem 20fachen Durchmesser entsprechende Länge aufweisende Heizelemente angeordnet sind, wobei die äußere Ummantelung für den Luftdurchtritt unten und oben mit Öffnungen versehen und zumindest oben durch ein luftdurchlässiges Schutzgitter abgedeckt ist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Raumheizgerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil der äußeren Ummantelung sockelartig erweitert ist und in diesem Teil die aus seitlichen Schlitz- n bestehenden Raumlufteintrittsöffnungen angeordnet sind.

2. Raumheizgerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Blechhohlkörper durch Halter von der äußern Ummantelung im Abstand von dieser gehalten und getragen wird, während am oberen Ende als Abstandshalter wellenförmig gebogener Draht verwendet ist, dessen Biegungsstellen sich in den einander gegenüberliegenden Wandungen des innern Hohlkörpers und der äußern Ummantelung gehalten sind.

3. Raumheizgerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß im untern Teil des innern Blechhohlkörpers unterhalb der Heizelemente ein die Luftumwälzung im Heizofen beschleunigender Luftpropeller mit

senkrechter Achse und Antriebsmotor angeordnet ist.

4. Raumheizgerät nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß am untern Ende des innern Hohlkörpers ein zusätzliches Heizelement mit Wärmestrahlenreflektor angeordnet ist.

5. Raumheizgerät nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmestrahlenreflektor des untern, zusätzlichen Heizelementes so geformt ist, daß die Wärmestrahlen nach einem zentralen Sammelpunkt in der vertikalen Mittellinie des innern Blechhohlkörpers gerichtet sind.

Eisen- und Stahlbau GmbH

Vertreter: Gebr. A. Rebmann, Zürich